

ICS 29.045
H 82



中华人民共和国国家标准

GB/T 5238—2019
代替 GB/T 5238—2009

锗单晶和锗单晶片

Monocrystalline germanium and monocrystalline germanium slices

2019-06-04 发布

2020-05-01 实施

国家市场监督管理总局
中国国家标准化管理委员会 发布

前 言

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本标准代替 GB/T 5238—2009《锗单晶和锗单晶片》。与 GB/T 5238—2009 相比,除编辑性修改外主要技术变化如下:

- 修订了标准适用范围,将“外延衬底”改为“红外光学部件”(见第 1 章,2009 年版的第 1 章);
- 规范性引用文件中删除了 GB/T 1552、GB/T 5254,增加了 GB/T 1555、GB/T 14264、GB/T 14844、GB/T 26074(见第 2 章,2009 年版的第 2 章);
- 增加了术语和定义(见第 3 章);
- 修订了牌号表示方法(见 4.1,2009 年版的 3.2);
- 增加了非掺杂锗单晶的要求(见第 4 章);
- 断面电阻率不均匀度改为径向电阻率变化,并修订了其要求(见 4.2.3,2009 年版的 3.3.1.1);
- 修订了电阻率小于 $1.0 \Omega \cdot \text{cm}$ 锗单晶的少数载流子寿命要求(见 4.2.4,2009 年版的 3.3.1.2);
- 修订了锗单晶晶体完整性的要求(见 4.2.6.1,2009 年版的 3.3.1.4);
- 修订了直径 10 mm~100 mm 锗单晶的直径相对允许偏差的要求(见 4.2.7,2009 年版的 3.3.2.1);
- 增加了直径大于 100 mm 锗单晶的要求(见 4.2.7);
- 删除了长度的要求(见 2009 年版的 3.3.2.1);
- 增加了锗单晶表面质量的要求(见 4.2.8);
- 修订了锗单晶片几何参数的要求(见 4.3.2,2009 年版的 3.3.2.2);
- 修订了锗单晶片表面质量的要求(见 4.3.3,2009 年版的 3.3.3);
- 修订了组批、检验项目、取样及检验结果的判定(见第 6 章,2009 年版的第 5 章)。

本标准由全国半导体设备和材料标准化技术委员会(SAC/TC 203)与全国半导体设备和材料标准化技术委员会材料分技术委员会(SAC/TC 203/SC 2)共同提出并归口。

本标准起草单位:中锗科技有限公司、云南临沧鑫圆锗业股份有限公司、广东先导稀材股份有限公司、有色金属技术经济研究院、北京合能阳光新能源技术有限公司。

本标准主要起草人:柯尊斌、刘新军、惠峰、朱刘、尹士平、杨素心、肖宗镛。

本标准所代替标准的历次版本发布情况为:

- GB/T 5238—1985、GB/T 5238—1995、GB/T 5238—2009;
- GB/T 15713—1995。

锗单晶和锗单晶片

1 范围

本标准规定了锗单晶和锗单晶片的要求、试验方法、检验规则、标志、包装、运输、贮存、质量证明书及订货单(或合同)内容。

本标准适用于制备半导体器件、激光器组件、红外光学部件用的锗单晶和锗单晶片。

2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件,仅注日期的版本适用于本文件。凡是不注日期的引用文件,其最新版本(包括所有的修改单)适用于本文件。

GB/T 1550 非本征半导体材料导电类型测试方法

GB/T 1553 硅和锗体内少数载流子寿命测定 光电导衰减法

GB/T 1555 半导体单晶晶向测定方法

GB/T 2828.1—2012 计数抽样检验程序 第1部分:按接收质量限(AQL)检索的逐批检验抽样计划

GB/T 5252 锗单晶位错腐蚀坑密度测量方法

GB/T 14264 半导体材料术语

GB/T 14844 半导体材料牌号表示方法

GB/T 26074 锗单晶电阻率直流四探针测量方法

3 术语和定义

GB/T 14264 界定的术语和定义适用于本文件。

4 要求

4.1 牌号

锗单晶和锗单晶片的牌号表示应符合 GB/T 14844 的规定。

4.2 锗单晶

4.2.1 导电类型

锗单晶的导电类型分 N 型、P 型两种。

4.2.2 电阻率

锗单晶的电阻率应符合表 1 的规定。